

DERWENT-ACC-NO: 1992-030469

DERWENT-WEEK: 199204

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Anaerobic water treatment appts. - comprises
reactor
contg. anaerobic bacteria, fermentation gas
circulation
pipe, means for removing hydrogen sulphide or
carbon
di:oxide

PATENT-ASSIGNEE: TOSHIBA KK[TOKE]

PRIORITY-DATA: 1990JP-0078855 (March 29, 1990)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES JP 03278892 A 000	December 10, 1991	N/A
MAIN-IPC N/A		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE JP 03278892A March 29, 1990	N/A	1990JP-0078855

INT-CL (IPC): C02F003/28

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 03278892A

BASIC-ABSTRACT:

The appts. comprises a reactor layer contg. anaerobic bacteria, a fermentation gas circulation pipe which is placed above the reactor layer and has two open ends, a means removing H₂S or CO₂ from the fermentation gas, and a blower which is placed in the gas circulation pipe.

Pref. the appts. is further equipped with a means measuring the H₂S concn. in the fermentation gas and a controller which drives the blower depending on the

measured value of the H₂S concn.

USE/ADVANTAGE - Used to treat industrial waste water or sewage which contains a larger amt. of sulphate ions. H₂S concn. in the waste water can be reduced, so that methane fermentation bacteria hardly suffer adverse effects caused by H₂S. The pH of the waste water can be kept higher, so that the amt. of alkali can be reduced.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/2ti

TITLE-TERMS: ANAEROBIC WATER TREAT APPARATUS COMPRISE REACTOR CONTAIN ANAEROBIC

BACTERIA FERMENTATION GAS CIRCULATE PIPE REMOVE HYDROGEN
SULPHIDE
CARBON DI OXIDE

DERWENT-CLASS: D15

CPI-CODES: D04-A01J; D04-B; D04-B07D; D04-B10;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1992-013430

⑫ 公開特許公報(A) 平3-278892

⑬ Int.Cl.³

C 02 F 3/28

識別記号

A

庁内整理番号

6816-4D

⑭ 公開 平成3年(1991)12月10日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 嫌気性水処理装置

⑯ 特 願 平2-78855

⑰ 出 願 平2(1990)3月29日

⑱ 発 明 者 小 林 茂 東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝府中工場内
⑱ 発 明 者 柴 崎 和 夫 東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝府中工場内
⑱ 発 明 者 三 浦 良 輔 東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝府中工場内
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
⑳ 代 理 人 弁 理 士 三 好 秀 和 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

嫌気性水処理装置

2. 特許請求の範囲

(1) 嫌気性細菌を内部に保持し、導入された廃水を浄化する反応層と、

反応層上部の気相部に両端を開口して設けられた発酵ガス循環管路と、

この発酵ガス循環管路上に配設され、前記気相部から抜き取られた発酵ガス中の硫化水素または／および二酸化炭素を除去する除去装置と、

前記発酵ガス循環管路上に配設されたガス循環用のブロワと、

を備えて成る嫌気性水処理装置。

(2) 前記発酵ガス中の硫化水素濃度を測定する測定器と、

測定された硫化水素濃度が設定濃度を越えたとき前記ブロワを駆動制御する制御装置と、

を備えて成る請求項(1)記載の嫌気性水処理装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、下水や産業廃水などの廃水を嫌気的に処理する装置に係わり、特に硫酸イオン等が多量に含まれた廃水の処理に好適な嫌気性水処理装置に関する。

(従来の技術)

下水、産業廃水、汚泥等の有機性廃水を処理する方法の1つに嫌気性処理が知られている。

嫌気性処理の反応には、多種の微生物が関与しており、酸生成菌、メタン生成菌、硫酸還元菌などが挙げられる。これらの微生物の行なう反応は相互に関連しており、特にメタン生成菌と硫酸還元菌は、基質となる酢酸をめぐって競合関係にある。また、硫酸還元菌は、廃水中に硫酸イオンが存在すると、有機物や水素を利用して硫酸を還元することが知られている。この際、生成する硫化水素は、メタン生成菌の活性を阻害し、水処理効率の低下を招く。そのため、廃水中に多量の硫酸

イオンが混入すると、多量の硫化水素の発生によりメタン生成菌に阻害作用が現れる。メタン生成菌の活性が悪化すると低級脂肪酸などの蓄積が進み、水処理効率の悪化につながる。

そこで、硫化水素によるメタン生成菌への阻害を防ぐため、リアクタ（反応槽）を2槽に分けた「2槽式リアクタ」が実用化されている。

第2図は、2槽式リアクタの概略フローを示している。

同図において廃水は、原水ポンプ101により酸生成槽102に送られ、廃水中の有機物は酸生成菌により低級脂肪酸にまで分解を受ける。これと同時に廃水中の硫酸イオンは硫酸還元菌により還元され、硫化水素となる。

生成した硫化水素のうち処理水中に溶存しているものは、バキュームポンプ103により内部を負圧にした減圧脱硫塔104により処理水中から除かれた後、廃水は移送ポンプ105でメタン生成槽106に送られる。このとき、メタン生成槽106に送られた処理水中には、溶存の硫化水素

辺の設備も2基分必要になり、装置が大型化してしまう。加えて、装置の維持管理に伴う費用も設備に比例して増加し、多額の費用と労力を要するという不具合があった。

本発明の目的は、硫酸イオンを多量に含む廃水を処理する場合でも、1槽式で常に良好な処理を行なうことが可能な嫌気性水処理装置を提供することにある。

〔発明の構成〕

（課題を解決するための手段）

上記目的を達成するために、請求項(1)記載の発明は、嫌気性細菌を内部に保持し、導入された廃水を浄化する反応層と、反応層上部の気相部に両端を開口して設けられた発酵ガス循環管路と、この発酵ガス循環管路上に配設され、前記気相部から抜き取られた発酵ガス中の硫化水素または／および二酸化炭素を除去する除去装置と、前記発酵ガス循環管路上に配設されたガス循環用のブロワと、を備えて成ることを特徴とする。

また、請求項(2)記載の発明は、前記発酵ガス中

濃度が低く、また、このメタン生成槽105では硫酸還元反応はほとんど起こらないため、メタン生成菌に対する阻害作用は生じない。

次に、メタン生成槽106では、低級脂肪酸が、メタン生成菌により分解を受け、メタン、二酸化炭素などになる。

これら発生した発酵ガスは、発酵ガス管路107を通り、脱硫塔108で硫化水素を除去され、ガスホルダ109に貯留後、利用される。

一方、酸生成槽102、減圧脱硫塔104で発生した発酵ガスも同様に集められ、ガスホルダ109に貯留される。

また、メタン生成槽106で浄化された廃水は、処理水槽110を経て排出される。なお、酸生成槽102、メタン生成槽106には、それぞれ槽内pHを最適に保つため、薬注ポンプ111により、薬注タンク112から薬液が送液される。

（発明が解決しようとする課題）

しかしながら、上記従来装置のように2槽式にするとリアクタが2基必要となり、リアクタ周

の硫化水素濃度を測定する測定器と、測定された硫化水素濃度が設定濃度を越えたとき前記ブロワを駆動制御する制御装置と、を備えて成ることを特徴とする。

（作用）

上記構成によれば、廃水中の有機物が分解されて生じる発酵ガスを反応層の気相部からブロワおよび発酵ガス循環管路を通して取り出し、該ガス中に含まれる硫化水素等を除去装置により除去する。

次いで、硫化水素等の除去された発酵ガスが再び前記気相部に戻され、気相部の硫化水素濃度を低下させる。

これによって、硫化水素の気液平衡が崩れ、反応層液相部の硫化水素が気相部に移る。その結果、反応槽液相部の硫化水素濃度が低減される。

また、ブロワは、発酵ガス中の硫化水素濃度が設定値を越えたとき、制御装置からの信号により始動し、硫化水素濃度が設定値以下になったときブロワを停止する。これにより、省力化が可能と

なる。

(実施例)

第1図は本発明の一実施例を示す構成図である。

廃水は原水ポンプ1によりリアクタ(反応層)2の底部から内部へと導入され、高濃度に保持されているメタン菌群により、廃水中の有機物が低級脂肪酸を経て、メタン、二酸化炭素にまで分解される。浄化された廃水は、リアクタ2の上部より溢流し、処理水槽3を経て排出される。

一方、リアクタ2に送られた廃水中の硫酸イオンは、硫酸還元菌の作用で硫化水素に還元される。生成した硫化水素は、気液平衡のつり合う濃度に達するまで液相中の硫化水素がリアクタ2の気相部に放出される。

硫化水素を含む発酵ガスは、発酵ガス管路4を通り、発酵ガス洗浄塔5において、硫化水素および二酸化炭素が除去される。洗浄された発酵ガスは、再びリアクタ2の気相部に戻される。

この洗浄された発酵ガスには、硫化水素が含ま

嫌気性水処理においては、低級脂肪酸の蓄積によるpH低下を防止するためにアルカリ液を注入する。従って、本実施例の場合、処理水pHをアルカリ性側にシフトさせるため、アルカリ液の注入量が低減できることになる。

一方、本実施例では、リアクタ2の気相部硫化水素濃度は、硫化水素センサ13によって監視されており、硫化水素濃度が予め設定した値を越えると、制御装置14の信号によりブロワ15が始動する。そして、リアクタ2の気相部硫化水素濃度が設定値以下になるとブロワ15は停止する。これにより、常時ブロワ15を運転する場合に比べ著しく省力化が可能となる。

なお、発酵ガスを循環させるブロワ15の送風量および制御装置14の硫化水素濃度の設定値は、処理する廃水の有機物濃度、硫酸イオン濃度などや、使用リアクタの特性等によって決定されるため、予備実験等で決定することが望ましい。

以上、本実施例に用いた発酵ガス洗浄塔は、硫化水素、二酸化炭素を吸収、除去可能なものであ

れないため、リアクタ2内部における硫化水素の気液平衡が崩れ、液相中の硫化水素が気相部へと移動する。その結果、リアクタ2の液相中の硫化水素濃度が低下し、メタン生成菌への阻害が低減でき、硫酸イオンを多量に含む廃水が流入しても良好な処理が可能となる。

一方、発生した発酵ガスは、管路6を通り、脱硫塔7で脱硫後、ガスホルダ8に貯留され、有効利用される。

また、一般に嫌気性処理では、反応の安定化を図る目的で、中性付近でのpH制御が行なわれる。このため、処理水槽3に設けられたpHセンサ9により処理水pHを監視し、薬液制御装置10からの信号により、薬液タンク11からアルカリ液を薬液ポンプ12を介して処理水に注入する。

このとき、前述したように、本実施例においては、発酵ガス洗浄を行ない硫化水素と共に二酸化炭素も除去するため、硫化水素の場合と同様、リアクタ2の液相二酸化炭素濃度も低減する。このため、処理水pHはアルカリ性側にシフトする。

れば良く、湿式、乾式などの従来装置を用いることができる。

また、リアクタ2は、本実施例の如く一過式で廃水処理する装置に限定されるものではなく、処理水槽3あるいはリアクタ2の上部から処理水をリアクタ2の底部に循環する形式の装置でも本発明の効果を妨げるものではない。

[発明の効果]

以上説明したように本発明によれば、反応層気相部の硫化水素を吸収、除去することで、液相中の硫化水素濃度を低減するので、メタン生成菌への阻害作用を減じ、良好な廃水処理が可能となる。

また、硫化水素濃度が設定値を越えた場合のみ、発酵ガス洗浄を行なうので、これに伴うランニングコストの低減が図れる。

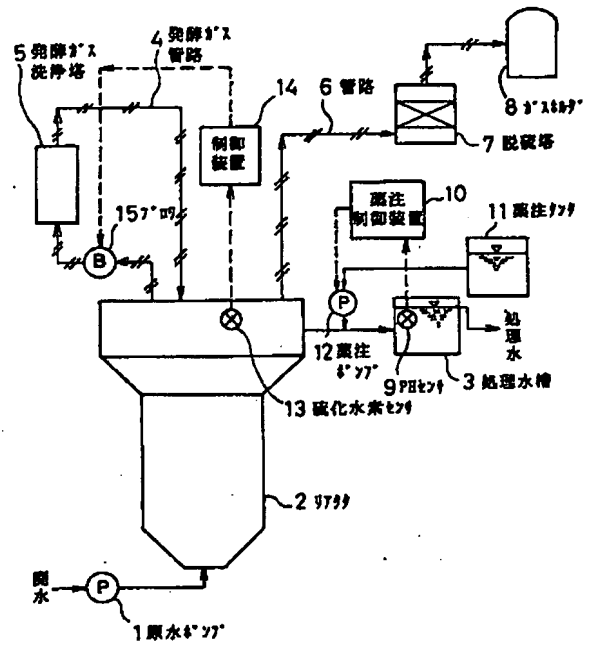
さらに、硫化水素の他、二酸化炭素も吸収、除去するので、処理水中のpHを高く維持でき、アルカリ注入に関わる費用を低減することも可能となる。

4. 図面の簡単な説明

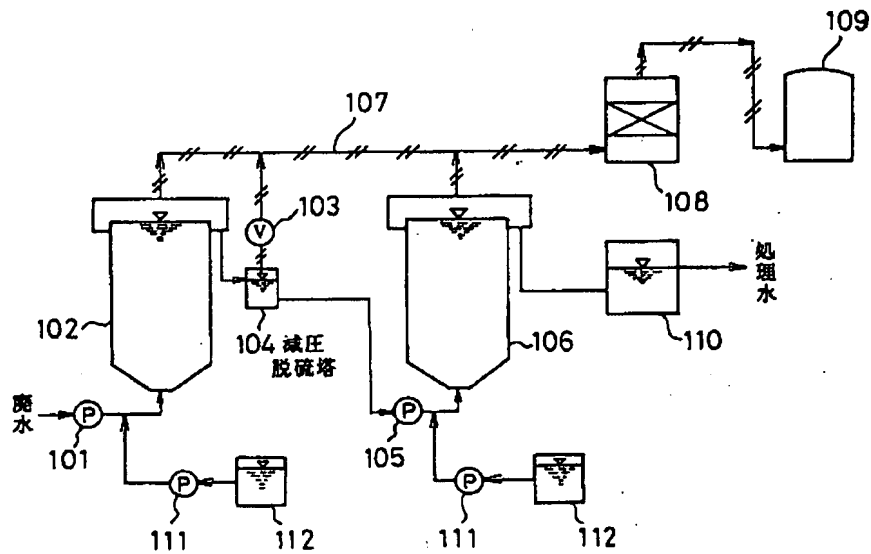
第1図は本発明の一実施例を示す構成図、第2図は従来装置のフローを示す図である。

- 1 … 原水ポンプ 2 … リアクタ（反応槽）
 3 … 処理水槽 4 … 発酵ガス管路
 5 … 発酵ガス洗浄塔（除去装置）
 13 … 硫化水素センサ
 14 … 制御装置 15 … ブLOW

代理人弁理士 三好秀和



第1図



第2図